



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Noriaki KITAHARA

GAU: 2123

SERIAL NO: 10/630,786

EXAMINER:

FILED: July 31, 2003

FOR: DISTRIBUTED SIMULATION SYSTEM

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-256926	September 2, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.  
Registration No. 26,803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

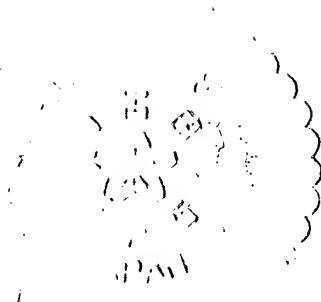
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年    9 月    2 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 5 6 9 2 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 5 6 9 2 6 ]

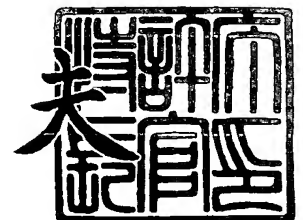
出      願      人            株 式 会 社 東 芝  
Applicant(s):



2 0 0 3 年    8 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 A000203191

【提出日】 平成14年 9月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G04F 9/00

【発明の名称】 分散型シミュレーションシステム

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝小  
                            向工場内

    【氏名】 北原 紀明

【特許出願人】

    【識別番号】 000003078

    【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

    【識別番号】 100058479

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴江 武彦

    【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084618

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068814

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坪井 淳

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 分散型シミュレーションシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークを介して互いに接続され表示器を備える複数のコンピュータにそれぞれロードされたイベントドリブン型アプリケーションプログラムが、分散型環境に存在する複数のオブジェクト間の情報伝達を保証する共通基盤を利用してシミュレーションを実施する分散型シミュレーションシステムであって、

ユーザの意志に応じた操作を受け付けるユーザインタフェース手段と、

このユーザインタフェース手段を介して与えられるユーザの操作をイベントとして前記アプリケーションプログラムに通知するイベント通知手段とを具備することを特徴とする分散型シミュレーションシステム。

【請求項 2】 さらに、ユーザの意志に応じた操作を受け付けるインタフェースとしてのシンボルを前記表示器に表示する表示制御手段を具備し、

前記ユーザインタフェース手段は、前記表示器に表示される前記シンボルを利用したユーザの操作を受け付けることを特徴とする請求項 1 に記載の分散型シミュレーションシステム。

【請求項 3】 前記表示制御手段は、前記イベントが前記アプリケーションプログラムに通知された結果を前記複数のコンピュータの表示器の表示内容に反映することを特徴とする請求項 2 に記載の分散型シミュレーションシステム。

【請求項 4】 前記シミュレーションは、H L A (High Level Architecture) インタフェース仕様に規定された各サービスを実行するための R T I (Run-Time Infrastructure) のもとで実現されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の分散型シミュレーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、分散環境に存在する複数のオブジェクトが例えば R T I (Run-Time Infrastructure) などの共通基盤を介して情報を授受し合う分散型シミュレー

ションシステムに関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

近年、様々な分野でシミュレーションシステムの需要が高まってきている。このような背景から、過去に開発されたシミュレーションシステムの再利用性と相互運用性を高め、今後の開発・保守コストを低減することを目的として、HLA (High Level Architecture) が策定されている。

#### 【0003】

HLAは、異なるシミュレーションシステム間を接続するための仕様であり、ルール、オブジェクトモデルテンプレート(OMT)、及び、インターフェース仕様の要素を備える。これらの要素のうちインターフェース仕様はRTIにより実装される。特に、RTIに接続可能なインタフェース仕様を有するシミュレーションオブジェクトはフェデレートと称され、その集合すなわちシミュレーション全体はフェデレーションと称される。

#### 【0004】

このような枠組みのもとでシミュレーションシステムを形成することにより、過去に開発された資源を有効に利用できると共に、分散型環境における大規模なシステムを構築することが可能になり、大きなメリットを得ることができる。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来では、予め作成された初期条件に沿ってシミュレーションが実行される。すなわち、一旦シミュレーションが開始されてしまうとそれが終了するまでユーザの意志が介入する余地が無く、いわば、予め用意されたシナリオに沿う形での結果が得られるに過ぎない。このため、より現実には則したかたちで実施可能なシミュレーションシステムの提供が待たれている。

#### 【0006】

本発明は上記事情によりなされたもので、その目的は、シミュレーションの実行中にユーザの意志を介入させることができ、これにより、より現実に近い環境を実現し得る分散型シミュレーションシステムを提供することにある。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために本発明は、ネットワークを介して互いに接続され表示器を備える複数のコンピュータにそれぞれロードされたイベントドリブン型アプリケーションプログラムが、分散型環境に存在する複数のオブジェクト間の情報伝達を保証する共通基盤を利用してシミュレーションを実施する分散型シミュレーションシステムであって、ユーザの意志に応じた操作を受け付けるユーザインタフェース手段と、イベント通知手段とを備える。そして、イベント通知手段により、ユーザインタフェース手段を介して与えられるユーザの操作をイベントとして前記アプリケーションプログラムに通知するようにしたことを特徴とする。

**【0008】**

特に本発明は、ユーザの意志に応じた操作を受け付けるインタフェースとしてのシンボルを前記表示器に表示する表示制御手段を具備し、前記ユーザインタフェース手段は、表示器に表示されるシンボルを利用したユーザの操作を受け付けることを特徴とする。

**【0009】**

このような手段を講じたことにより、ユーザに対してGUI (Graphical User Interface) 環境が提供される。そして、例えばこのGUIを介して与えられたユーザの意志が、シミュレーションを実現するアプリケーションプログラムにイベントとして通知される。これにより、シミュレーションの実行中であってもユーザの意志をシミュレーションに介入させることができ、これにより、より現実に近い環境を実現し得る分散型シミュレーションシステムを提供することが可能になる。

**【0010】****【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。本実施形態では、脅威を与える敵機を迎撃する要撃シミュレーションシステムを想定する。このシステムにおいて実施されるシミュレーションを、以下フェデレーションと称す

る。

#### 【0011】

図1は、本実施形態に係わるフェデレーションの構成を示す概念図である。このフェデレーションにおいては、敵機A1、A2、味方機C1、C2、飛翔体G1がシミュレーションモデルとなる。このほかフェデレーションに参加するオブジェクトとして、センサB1、B2、迎撃装置D1、D2、制御局E1、および、表示器F1、F2がある。

#### 【0012】

敵機A1、A2、味方機C1、C2、飛翔体G1、センサB1、B2、迎撃装置D1、D2、制御局E1、および、表示器F1、F2は、いずれもRTIに接続可能なインタフェース仕様を有し、フェデレーションに参加するフェデレートとして実現される。各フェデレートは、RTIを介して取得した情報に基づいて、自己のふるまいを半自律的に決定する。このうちRTI、敵機A1、A2、味方機C1、センサB1、制御局E1、表示器F1はコンピュータPC1に実装され、味方機C2、迎撃装置D1、D2、センサB2はコンピュータPC2に実装され、表示器F2はPC3に実装されとする。なお飛翔体G1は、敵機の迎撃に際して例えばPC3において生成されるオブジェクトとして捉えることができる。

#### 【0013】

図2は、図1に示されるフェデレーションを実現する分散型シミュレーションシステムの構成を示すブロック図である。このシステムは、通信回線100を介して互いに接続される複数のコンピュータPC1～PC3を備える。

#### 【0014】

コンピュータPC1～PC3は、通信回線100を介して他のコンピュータと情報を授受する仲立ちとなるインタフェース部(I/F)11と、表示部12と、記憶部13と、制御部14と、ユーザインタフェース部15とを備える。記憶部13は、フェデレーションの実施に関わる種々の設定データ13aを所定の記憶領域に記憶する。ユーザインタフェース部15は、キーボードやマウス(図示せず)などを備え、表示部12におけるGUIを利用したユーザの操作を受け付



ける。

#### 【0015】

PC1の制御部14は、RTI.exeファイル（符号14a）と、フェデレーション・アプリケーション14bとを備える。RTI.exeファイル14aは、制御部14を、RTI環境を提供するための実行体として動作させるための制御プログラムである。フェデレーション・アプリケーション14bは、ユーザの要求する様々な仕様に応じたフェデレーションを実現するための、イベントドリブン型の制御プログラムである。これらのプログラムは記憶部13から制御部14の内部メモリ（図示せず）にロードされて実行される。なおフェデレーション・アプリケーション14bは、他のPC2、PC3の制御部14にも備えられる。

#### 【0016】

各PC1～PC3におけるフェデレーション・アプリケーション14bが、通信回線100を介してRTI.exe14aの管理の下でオブジェクトのコール、生成、消滅などの処理を実施することによりフェデレーションが実現される。

#### 【0017】

ところで、PC3の制御部14は、表示制御部14cと、イベント通知処理部14dとを備える。表示制御部14cは、ユーザの意志に応じた操作を受け付けるインタフェースとしてのクリック可能なシンボルを、表示部12に表示する。シンボルには、操作ボタンや、選択可能なアイコンなどがある。

#### 【0018】

イベント通知処理部14dは、ユーザインタフェース部15を介して与えられるユーザの操作、すなわち、マウスによるアイコンのクリックなどの操作を、イベントとしてフェデレーション・アプリケーション14bに通知する。フェデレーション・アプリケーション14bはイベントドリブン型であるので、ユーザの操作がその処理内容に反映され、その処理に応じた結果が表示部12の表示内容などに反映される。

#### 【0019】

図3は、図2の各コンピュータPC1～PC3表示部12における表示内容の

一例を示す概念図である。この画面上には、本フェデレーションにおいて想定する要撃システムと、この要撃システムに脅威を与える敵機 A 1, A 2、および脅威に対して立ち向かう味方機 C 1 が表示される。要撃システムはセンサ B 1、および迎撃装置 D 1, D 2 を備える分散型射撃管制システムである。これらの各オブジェクトは、いずれもフェデレートである。

#### 【0020】

本実施形態においては、例えばコンピュータ P C 3 の表示画面中に、許可ボタン 1 0、および不許可ボタン 2 0 がクリックابلボタンとして表示されることが特徴的である。

#### 【0021】

図 4 は、フェデレーションの進行時における表示部 1 2 の表示内容の一例を示す概念図である。図 4 において、各フェデレートは、フェデレーションの進行とともに自らの半自動的な判断に基づいて動作する。敵機 A 1, A 2 は、センサ B 1、迎撃装置 D 1, D 2、および味方機 C 1 との位置関係や距離などのデータを例えば 0. 1 秒ごとに算出する。迎撃装置 D 1, D 2 は、敵機 A 1, A 2 および味方機 C 1 との位置関係を算出する。

#### 【0022】

そして、いずれかの敵機がいずれかの迎撃装置に接近して両者間の距離が所定の閾値以下となると、画面上に、当該迎撃装置と敵機とを結ぶクリックابلな線 4 0 が描画される（図中点線）。ここでは、敵機 A 1 が迎撃装置 D 1 に接近した状態が示される。

#### 【0023】

この画面を見て、ユーザすなわちコンピュータ P C 3 のオペレータは、この線 4 0 をマウスポインタ 3 0 でクリックして選択する。そして、迎撃装置 D 1 により敵機 A 1 を迎撃することを許可するか、または許可しないかの意志を、許可ボタン 1 0 または不許可ボタン 2 0 をクリックすることにより指定する。本実施形態では不許可ボタン 2 0 がクリックされ、これにより、敵機 A 1 が迎撃装置 D 1 の射程レンジに如何に近づいたとしても、迎撃装置 D 1 から飛翔体 G 1 が発射されることはない。

## 【0024】

また、オペレータの操作の結果は、他のコンピュータの表示部12の表示内容に反映される。すなわち、PC3の表示部12においてクリックされたボタン（図4では不許可ボタン20）は反転表示される。そうすると、他のコンピュータPC1、PC2においても、不許可ボタン20が反転表示される。なお、コンピュータPC1、PC2においては、各ボタン10、20はクリックに反応しないように、設定される。

## 【0025】

従来のシステムでは、例えば「敵機が迎撃装置の射程レンジに入ったならば、飛翔体を発射する」というようなシナリオが予め用意され、これに沿ってフェデレーションが実施される。このシナリオは、迎撃装置ごとにその射程レンジを設定し、その内容を設定データ13aに記録することなどにより用意される。このため、フェデレーションの進行に応じてオペレータの意志が介入する余地が無い。

## 【0026】

これに対し本実施形態では、フェデレーションを実現するフェデレーション・アプリケーション14bをイベントドリブン型アーキテクチャのもとで提供し、各コンピュータPC1～PC3の制御部14にロードして動作させる。また、ユーザの意志に応じた操作を受け付けるGUI環境を、表示制御部14cにより提供する。そして、ユーザインタフェース15を利用したユーザの操作内容を、イベント通知処理部14dにより、イベントとしてフェデレーション・アプリケーション14bに通知する。そして、この通知に応じてフェデレーション・アプリケーション14bにより処理された結果を、表示部12の表示内容に反映させるようにしている。

## 【0027】

このようにしたので、ユーザの操作内容がフェデレーションの進行に反映され、ユーザの判断の介入できる余地を確保しつつシミュレーションを進行させることができる。

## 【0028】

**【発明の効果】**

以上詳述したように本発明によれば、シミュレーションの実行中にユーザの意志を介入させることができ、これにより、より現実に近い環境を実現し得る分散型シミュレーションシステムを提供することができる。

**【図面の簡単な説明】**

【図 1】 本発明の実施の形態に係わるフェデレーションの構成を示す概念図。

【図 2】 図 1 に示されるフェデレーションを実現する分散型シミュレーションシステムの構成を示すブロック図。

【図 3】 図 2 の表示部 12 における表示内容の一例を示す概念図。

【図 4】 フェデレーションの進行時における図 2 の表示部 12 の表示内容の一例を示す概念図。

**【符号の説明】**

A 1, A 2…敵機  
B 1, B 2…センサ  
C 1, C 2…味方機  
D 1, D 2…迎撃装置  
E 1…制御局  
F 1, F 2…表示器  
G 1…飛翔体  
P C 1～P C 3…コンピュータ  
1 1…インタフェース部  
1 2…表示部  
1 3…記憶部  
1 3 a…設定データ  
1 4…制御部  
1 4 a…R T I . e x e ファイル  
1 4 b…フェデレーション・アプリケーション  
1 4 c…表示制御部

1 4 d…イベント通知処理部

1 5…ユーザインタフェース部

1 0…許可ボタン

2 0…不許可ボタン

3 0…マウスポインタ

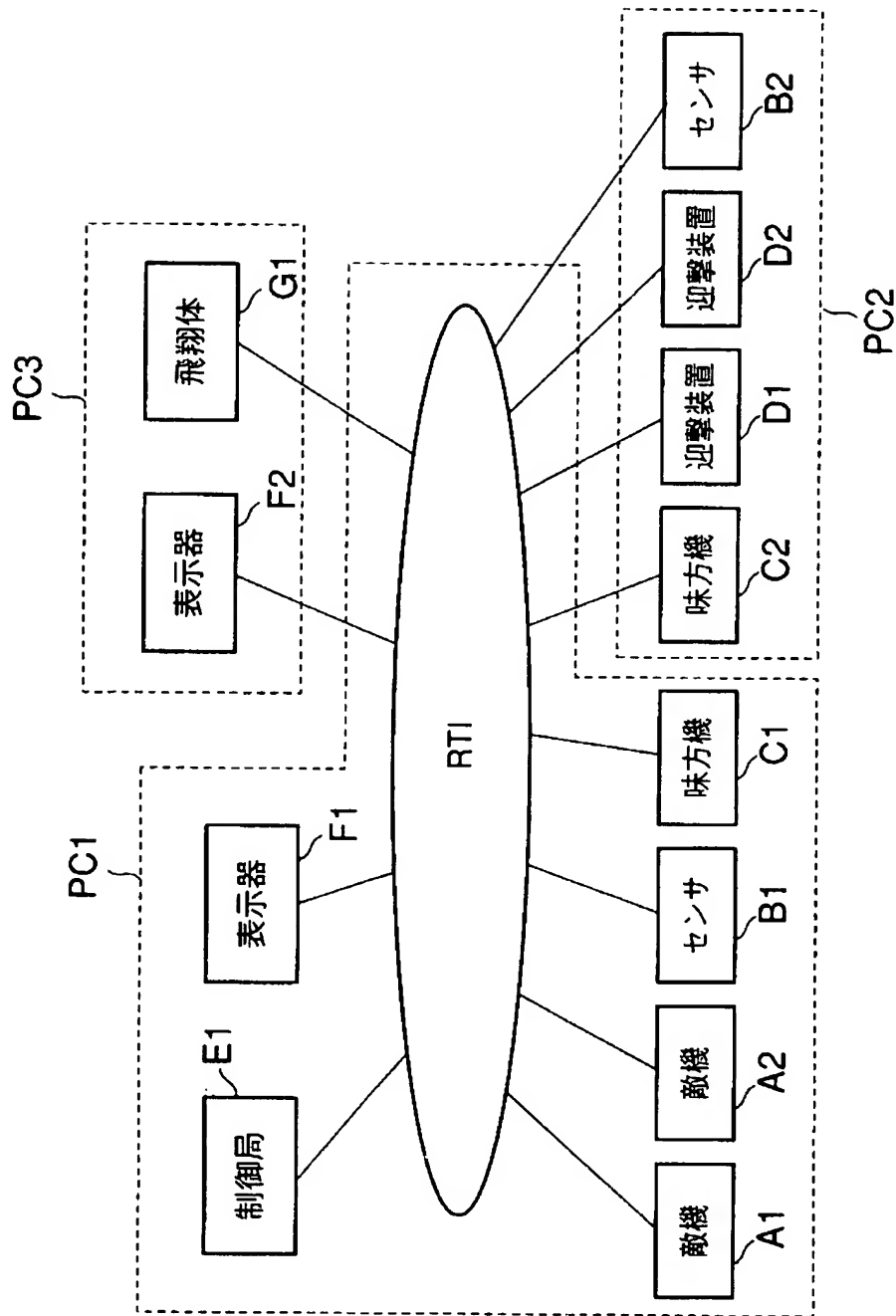
4 0…線

1 0 0…通信回線

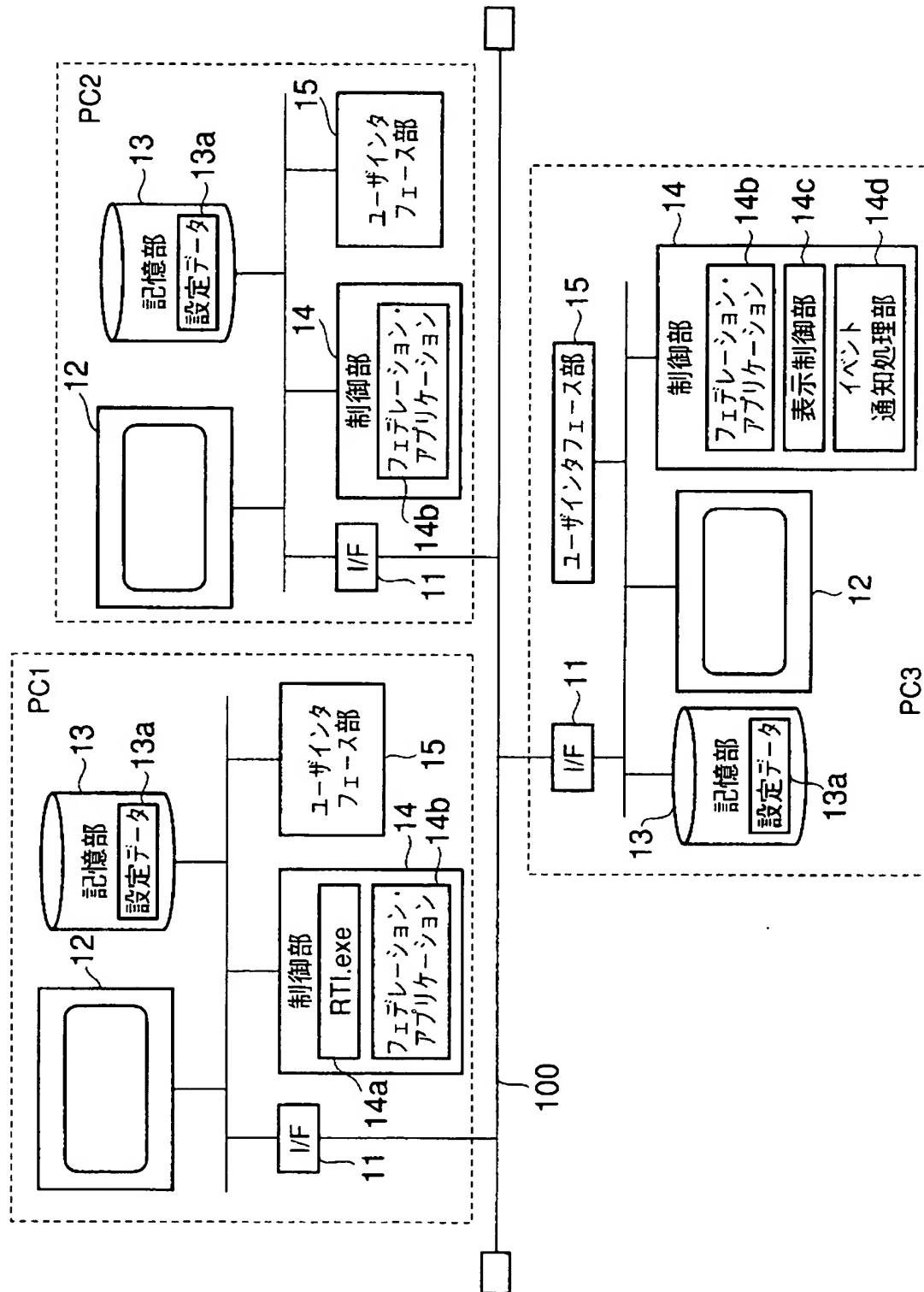
【書類名】

図面

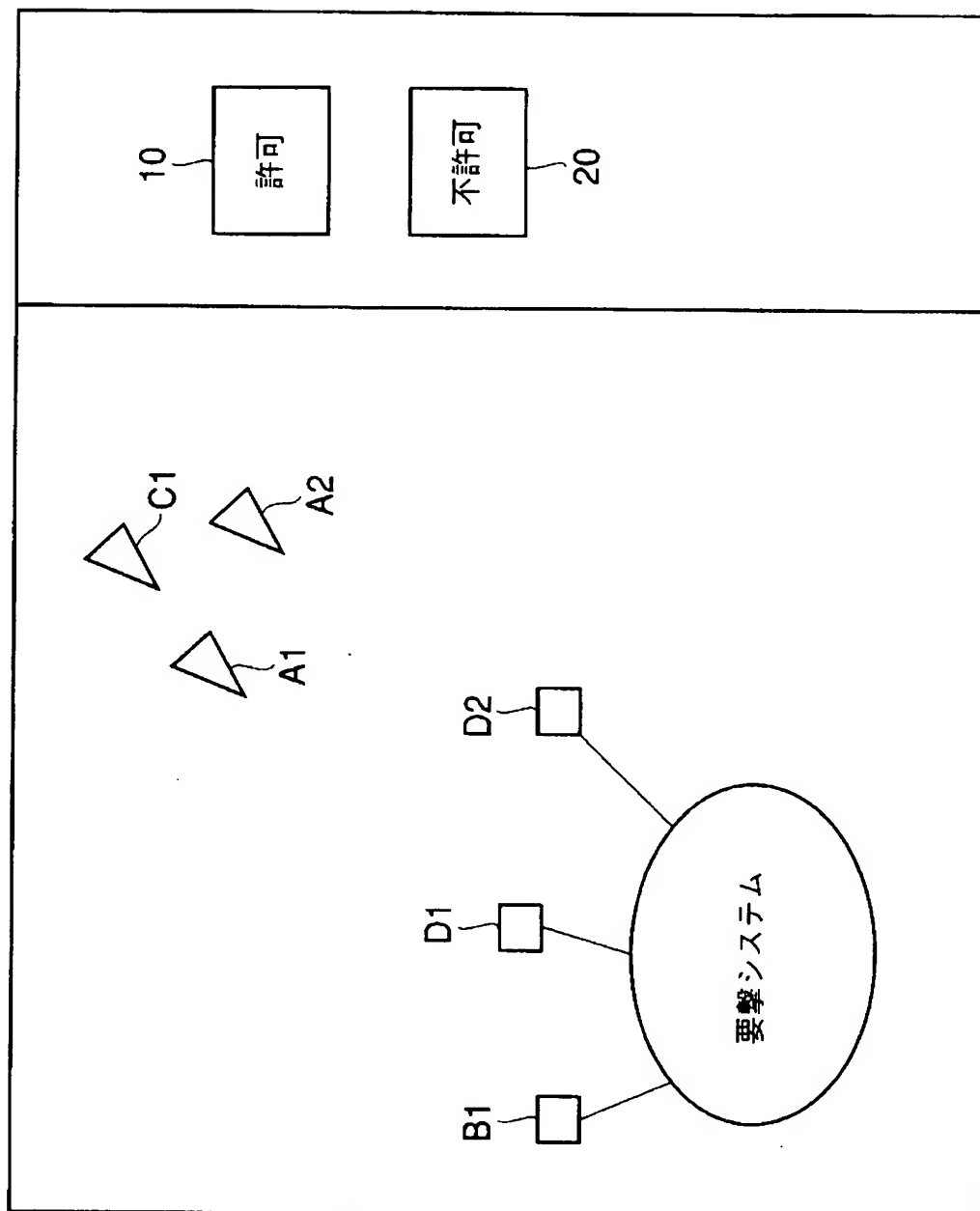
【図 1】



【図 2】

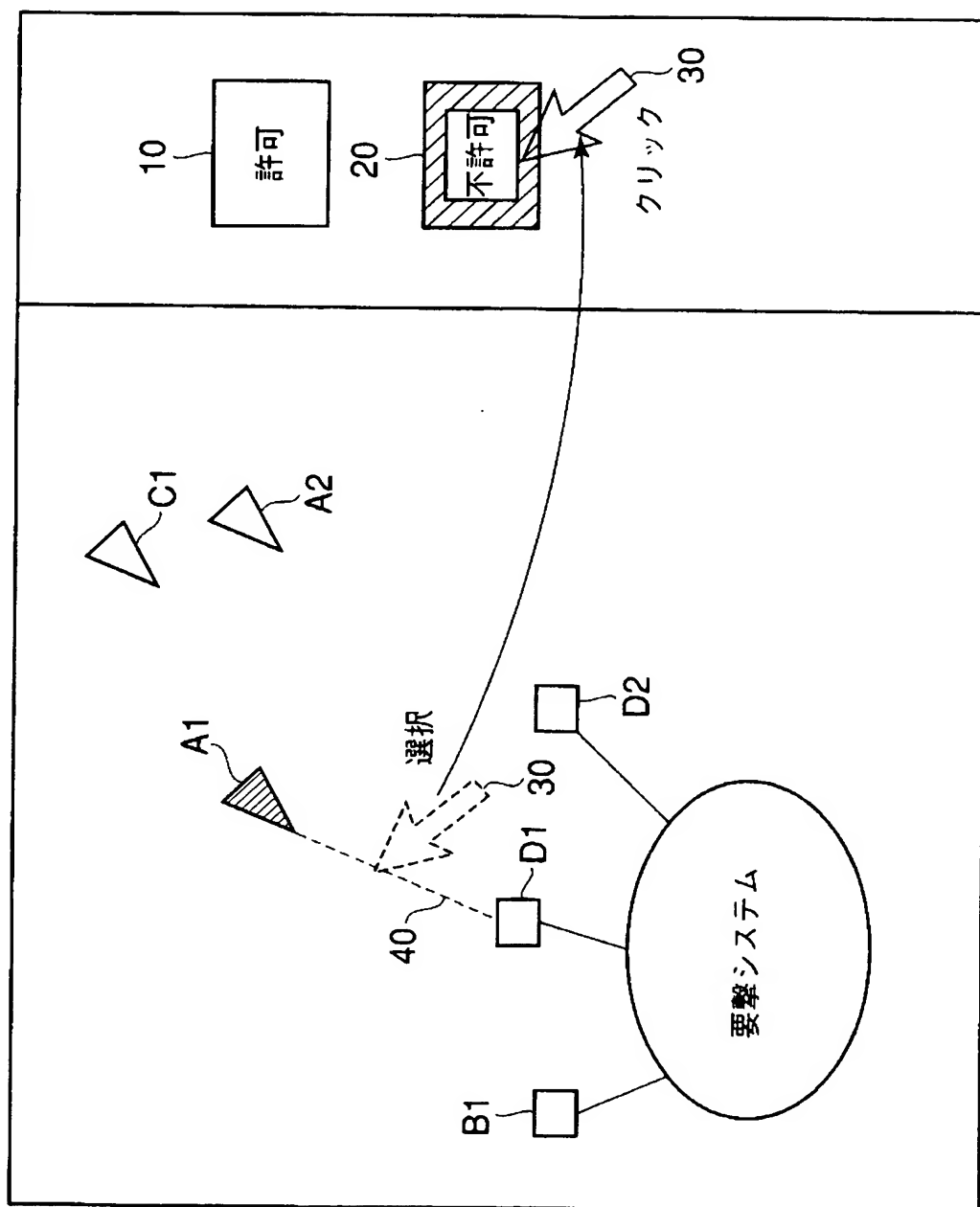


【図 3】





【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シミュレーションの実行中にユーザの意志を介入させることができ、これにより、より現実に近い環境を実現し得る分散型シミュレーションシステムを提供する。

【解決手段】 フェデレーションを実現するフェデレーション・アプリケーション 1 4 b をイベントドリブン型アーキテクチャのもとで提供し、各コンピュータ P C 1 ～ P C 3 の制御部 1 4 にロードして動作させる。また、ユーザの意志に応じた操作を受け付ける G U I 環境を、表示制御部 1 4 c により提供する。そして、ユーザインタフェース 1 5 を利用したユーザの操作内容を、イベント通知処理部 1 4 d により、イベントとしてフェデレーション・アプリケーション 1 4 b に通知する。そして、この通知に応じてフェデレーション・アプリケーション 1 4 b により処理された結果を、表示部 1 2 の表示内容に反映させるようにした。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 5 6 9 2 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 0 7 8 ]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 7 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

氏 名

株式会社東芝